



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 31 409 A1** 2004.01.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 31 409.8
(22) Anmeldetag: 11.07.2002
(43) Offenlegungstag: 22.01.2004

(51) Int Cl.⁷: **G07D 7/00**

(71) Anmelder:
Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 32 47 267 A1
DE 31 39 447 A1

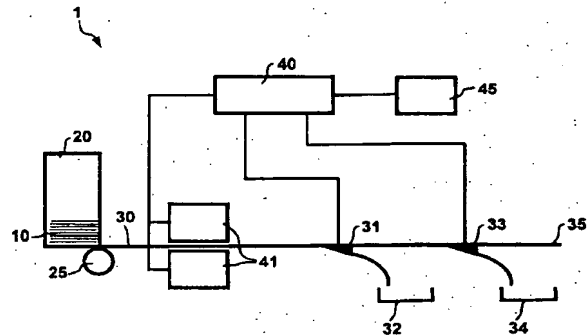
(72) Erfinder:
Hornung, Heinz, 82205 Gilching, DE; Breitsameter, Wilhelm, 85354 Freising, DE; Breisch, Jörg, 80469 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden. Bei einem Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden, wird dabei davon ausgegangen, daß mindestens eine umlauffähige Banknote ausgewählt wird, daß mindestens eine nicht umlauffähige Banknote ausgewählt wird, daß die ausgewählten Banknoten mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine bearbeitet werden, wobei Daten mindestens eines Sensors gespeichert werden, und daß mindestens ein Schwellenwert für den mindestens einen Sensor dadurch festgelegt wird, daß die gespeicherten Daten des mindestens einen Sensors ausgewertet werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden.

Stand der Technik

[0002] Bei bekannten Verfahren für die Einstellung von Banknotenbearbeitungsmaschinen, bei denen Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden, ist es erforderlich, daß ein Bediener geeignete Schwellenwerte für die Sensoren auswählt und festlegt. Die von dem Bediener festgelegten Schwellenwerte dienen dann dazu, die zu bearbeitenden Banknoten mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine in umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten zu trennen, wozu die Banknoten von der Banknotenbearbeitungsmaschine beispielsweise in verschiedene Ausgabefächer sortiert werden.

[0003] Der Nachteil bei der bekannten Verfahren liegt vor allem darin, daß es für den Bediener sehr kompliziert und aufwendig ist, geeignete Schwellenwerte für die Sensoren der Banknotenbearbeitungsmaschine festzulegen. Dabei wird beispielsweise von vom Hersteller der Banknotenbearbeitungsmaschine bereites vorgegebenen Schwellenwerten, die starr vorgegeben sind, ausgegangen. Probleme entstehen dabei z. B. durch Alterung oder Verschmutzung der Banknotenbearbeitungsmaschine oder durch Veränderungen bei den zu bearbeitenden Banknoten. Wird einer oder mehrere der Schwellenwerte vom Bediener auch nur geringfügig zu hoch festgelegt, werden Banknoten, die eigentlich nicht mehr für den Umlauf geeignet sind, von der Banknotenbearbeitungsmaschine als umlauffähig eingestuft. Wird jedoch einer oder mehrere der Schwellenwerte vom Bediener auch nur geringfügig zu niedrig festgelegt, werden Banknoten, die eigentlich für den Umlauf geeignet sind, von der Banknotenbearbeitungsmaschine als nicht mehr umlauffähig eingestuft. Somit werden die zu bearbeitenden Banknoten nicht in der vom Bediener gewünschten Weise in umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten getrennt.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine anzugeben, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden, ohne daß ein Bediener eingreifen muß, bzw. ohne daß ein Bediener die Schwellen auswählt oder festlegen muß.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0006] Bei einem Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden, wird dabei davon ausgegangen, daß mindestens eine umlauffähige Banknote ausgewählt wird, daß mindestens eine nicht umlauffähige Banknote ausgewählt wird, daß die ausgewählten Banknoten mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine bearbeitet werden, wobei Daten mindestens eines Sensors gespeichert werden, und daß mindestens ein Schwellenwert für den mindestens einen Sensor dadurch festgelegt wird, daß die gespeicherten Daten des mindestens einen Sensors ausgewertet werden.

[0007] Der Vorteil der Erfindung ist dabei insbesondere darin zu sehen, daß ein Bediener der Banknotenbearbeitungsmaschine die Schwellenwerte der Sensoren jederzeit ohne komplizierte Einstellvorgänge dadurch ändern kann, daß er eine Auswahl von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten bereitstellt. Die Auswahl von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten wird dabei von der Banknotenbearbeitungsmaschine in einem besonderen Bearbeitungsmodus bearbeitet und der oder die Schwellenwerte werden entsprechend der durch die Auswahl von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten vorgegebenen Banknoteigenschaften automatisch von der Banknotenbearbeitungsmaschine bzw. deren Steuereinrichtung festgelegt. Da die Bearbeitung der Auswahl von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten durch die Banknotenbearbeitungsmaschine in der Weise erfolgt, wie sie dem Bediener auch von allen anderen Bearbeitungsvorgängen bzw. Bearbeitungsmodi her bekannt ist, wird ein äußerst einfaches Verfahren für die Festlegung der Schwellenwerte zur Verfügung gestellt, das ohne jeglichen Eingriff oder ohne jegliche Steuerung durch den Bediener durchgeführt wird.

[0008] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand einer Figur.

[0009] Die einzige Figur zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Banknotenbearbeitungsmaschine für die Durchführung eines Verfahrens zur Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden.

[0010] In der Figur ist eine Banknotenbearbeitungsmaschine **1** dargestellt, die ein Eingabefach **20** aufweist, in welches zu bearbeitende Banknoten **10** eingelegt werden können, d. h. Banknoten, die in umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten getrennt werden sollen. Die Banknoten **10** werden, eine nach der anderen, einzeln von einem Vereinzeler **25** erfaßt und an ein Transportsystem **30** übergeben. Das Transportsystem **30** transportiert die einzelnen Banknoten durch eine Meßeinrichtung **41**.

[0011] Die Meßeinrichtung **41** enthält mindestens einen Sensor, dessen Signal einen Rückschluß auf

den Zustand der jeweiligen Banknote erlaubt, um eine Beurteilung und Einstufung der Banknote als umlauffähig oder nicht umlauffähig vornehmen zu können. Bei dem oder den Sensoren der Meßeinrichtung 41 kann es sich beispielsweise um optische Sensoren sowie geeignete Lichtquellen handeln, wobei die Sensoren von der jeweiligen Banknote reflektiertes oder durch die jeweilige Banknote transmittiertes Licht erfassen, z. B. Licht einer bestimmten Wellenlänge oder eines bestimmten Wellenlängenbereichs. Weitere Sensoren können beispielsweise akustische und/ oder mechanische und/ oder thermische und/ oder magnetische und/ oder elektrische Eigenschaften der jeweiligen Banknote auswerten. Mittels der genannten Sensoren sind z. B. Aussagen möglich, ob die jeweilige Banknote verschmutzt oder beschädigt ist, oder ob sie Fremdkörper wie Klammern oder Klebestreifen aufweist, welche die Umlauffähigkeit der jeweiligen Banknote beeinflussen.

[0012] Mittels der von der Meßeinrichtung 41 zur Verfügung gestellten Signale bestimmt eine Steuereinrichtung 40, die z. B. von einem Mikroprozessor mit zugehörigem Speicher gebildet werden kann, ob es sich bei der jeweiligen Banknote um eine umlauffähige oder eine nicht umlauffähige Banknote handelt. Dazu vergleicht die Steuereinrichtung 40 die von der Meßeinrichtung 41 zur Verfügung gestellten Signale mit vorgegebenen Schwellenwerten, die z. B. im Speicher der Steuereinrichtung 40 gespeichert sind.

[0013] In Abhängigkeit vom durch die Steuereinrichtung 40 festgestellten Zustand der Banknote steuert die Steuereinrichtung 40 Weichen 31 und 33 im Transportsystem 30 an, um beispielsweise umlauffähige Banknoten in einem ersten Ausgabefach 32 und nicht umlauffähige Banknoten in einem zweiten Ausgabefach 34 abzulegen. Weitere Weichen bzw. Ausgabefächer können im Transportsystem 30 der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 vorgesehen sein und sind durch eine Fortsetzung 35 angedeutet.

[0014] Eine mit der Steuereinrichtung 40 verbundene Ein-/ Ausgabeeinrichtung 45, die z. B. aus einer Tastatur und einer Anzeige bestehen kann, wird für die Bedienung der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 durch einen Bediener verwendet. Dabei können mittels der Tastatur Befehle eingegeben oder Bearbeitungsmodi ausgewählt werden und mittels der Anzeige können Bearbeitungsergebnisse angezeigt werden oder der Bediener kann mittels Anweisungen dazu aufgefordert werden, bestimmte Handlungen vorzunehmen.

[0015] Für die Einstellung oder die Auswahl von einem oder mehreren Schwellenwerten für nicht umlauffähigen Banknoten wählt der Bediener eine beliebige Menge von Banknoten aus, die er als nicht umlauffähig einstuft, d. h. diese Banknoten weisen Auffälligkeiten wie Verschmutzung, Beschädigungen, Klammern, Klebestreifen usw. auf. In gleicher Weise wählt der Bediener eine beliebige Menge Banknoten aus, die er als umlauffähig einstuft, d. h. diese Banknoten weisen z. B. allenfalls eine geringe Verschmut-

zung und/oder Beschädigung auf, die als nicht störend empfunden wird.

[0016] Mittels der Ein-/ Ausgabeeinrichtung 45 wählt der Bediener einen Betriebsmodus der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 aus, in dem der eine oder die mehreren Schwellenwerte für die Bestimmung der Umlauffähigkeit festgelegt werden können.

[0017] Gesteuert von der Steuereinrichtung 40 wird der Bediener dann beispielsweise von der Ein-/Ausgabeeinrichtung 45 dazu aufgefordert zuerst die Banknoten in das Eingabefach 20 einzulegen, die er als nicht umlauffähig eingestuft hat. Die als nicht umlauffähig eingestuften Banknoten werden einzeln vom Vereinzeler 25 erfaßt und an das Transportsystem 30 übergeben. Die Meßeinrichtung 41, bzw. der oder die in ihr enthaltenen Sensoren, ermittelt für die jeweilige Banknote repräsentative Signale, welche an die Steuereinrichtung 40 übertragen werden. Die Daten der Signale der Meßeinrichtung 41 können in dem Speicher der Steuereinrichtung 40 in unveränderter Form gespeichert werden. Ebenso ist es möglich, daß die Signale der Meßeinrichtung 41 von der Steuereinrichtung 40 verarbeitet werden, wobei die Daten des bei der Verarbeitung erhaltenen Ergebnisses gespeichert werden. Die bearbeiteten Banknoten werden, unter Steuerung der Steuereinheit 40, von dem Transportsystem 30 beispielsweise in das zweite Ausgabefach 34 transportiert.

[0018] Nachdem alle als nicht umlauffähig eingestuften Banknoten bearbeitet wurden, wird der Bediener mittels der Ein-/Ausgabeeinrichtung 45 aufgefordert die als umlauffähig eingestuften Banknoten in das Eingabefach 20 einzulegen. In der oben für die nicht umlauffähigen Banknoten beschriebenen Weise erfolgt auch die Bearbeitung der umlauffähigen Banknoten, wobei die bei der Bearbeitung gewonnenen Daten ebenfalls im Speicher der Steuereinrichtung 40 gespeichert werden und die bearbeiteten Banknoten z. B. in dem ersten Ausgabefach 32 abgelegt werden.

[0019] Auf der Grundlage der gespeicherten Daten der umlauffähigen und der nicht umlauffähigen Banknoten bestimmt die Steuereinrichtung 40 einen oder mehrere Schwellenwerte für den oder die Sensoren der Meßeinrichtung 41, wobei die Schwellenwerte so festgelegt werden, daß die vom Bediener als nicht umlauffähig eingestuften Banknoten auch von der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 als nicht umlauffähig beurteilt werden. Entsprechend werden die vom Bediener als umlauffähig eingestuften Banknoten auch von der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 als umlauffähig beurteilt.

[0020] Bei der Festlegung des oder der Schwellenwerte durch die Steuereinrichtung 40 kann es vorgesehen sein, daß die Steuereinrichtung 40 den oder die Schwellenwerte aus den gespeicherten Daten bestimmt und für die spätere Verwendung in ihrem Speicher speichert. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß eine Vielzahl von Schwellenwerten bereits zuvor bestimmt und im Speicher gespeichert wurde,

z. B. bei der Herstellung der Banknotenbearbeitungsmaschine 1. In diesem Fall werden durch die Steuereinrichtung 40 der oder die vorhandenen Schwellenwerte ausgewählt, die den gespeicherten Daten am besten entsprechen.

[0021] Nachdem der oder die Schwellenwerte bestimmt oder ausgewählt wurden, können die im Speicher der Steuereinrichtung 40 gespeicherten Daten gelöscht werden. Bei einer späteren Bearbeitung von Banknoten, d. h. bei einer Trennung von Banknoten in nicht umlauffähige und umlauffähige Banknoten wird dann von der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 der oder die im Speicher der Steuereinrichtung 40 gespeicherten bzw. ausgewählten Schwellenwerte verwendet.

[0022] Um die sichere Trennung von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten sicherzustellen, müssen für jede Sorte von Banknoten eigene Schwellenwerte bestimmt bzw. ausgewählt werden, da jede Sorte von Banknoten eigene physikalische Eigenschaften aufweist, die sich in der Regel stark von Banknoten einer anderen Sorte unterscheiden. Dies bedeutet, daß die oben beschriebene Bestimmung bzw. Auswahl von Schwellenwerten mittels als nicht umlauffähig sowie als umlauffähig eingestuftter Banknoten für jede Stückelung jeder Währung durchgeführt werden muß, die mit der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 bearbeitet werden soll. Entsprechend wird bei einer späteren Bearbeitung von Banknoten zuerst die Sorte der zu bearbeitenden Banknoten vom Bediener festgelegt oder durch die Banknotenbearbeitungsmaschine 1 ermittelt um den oder die zugehörigen Schwellenwerte für die Trennung der zu bearbeitenden Banknoten in umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten vornehmen zu können.

[0023] Neben dem oben beschriebenen Einlegen der nicht umlauffähigen und der umlauffähigen Banknoten nacheinander, können die nicht umlauffähigen und die umlauffähigen Banknoten in dem Betriebsmodus für die Festlegung des oder der Schwellenwerte auch zusammen in das Eingabefach 20 eingelegt werden, falls diese eindeutig durch die Banknotenbearbeitungsmaschine 1 voneinander getrennt werden können. Dies kann beispielsweise mittels einer Trennkarte erreicht werden, die zwischen die nicht umlauffähigen und die umlauffähigen Banknoten eingefügt wird. Bei der Bearbeitung wird die Trennkarte von der Steuereinrichtung 40 anhand der Signale der Meßeinrichtung 41 erkannt, so daß die Trennung zwischen nicht umlauffähigen und umlauffähigen Banknoten von der Steuereinrichtung 40 vorgenommen werden kann.

[0024] Neben der oben angegebenen Reihenfolge zur Bestimmung oder Auswahl von Schwellenwerten, bei der zuerst nicht umlauffähige und anschließend umlauffähige Banknoten eingelegt werden, kann selbstverständlich auch in umgekehrter Reihenfolge verfahren werden.

[0025] Ebenso ist es möglich, statt des beschriebenen getrennten Einlegens von als nicht umlauffähig

und als umlauffähig eingestuften Banknoten ein gemeinsames Einlegen der Menge aller ausgewählten Banknoten vorzusehen. In diesem Fall kann es vorgesehen sein, daß der Bediener mittels der Ein/Ausgabe-einrichtung 45 eine Rate für die als nicht umlauffähig eingestuften Banknoten, z. B. in Prozent, angibt. Werden beispielsweise 10 % der Banknoten vom Bediener als nicht umlauffähig eingestuft, wird dieser Wert vom Bediener eingegeben. In der oben beschriebenen Weise werden die im Speicher der Steuereinrichtung 40 gespeicherten Daten aller ausgewählten Banknoten von der Steuereinrichtung 40 analysiert, wie stark z. B. die Verschmutzung und/oder die Beschädigung usw. der einzelnen Banknoten ist. Anhand dieser Analyse werden die Daten der 10 % der ausgewählten Banknoten für die Bestimmung oder Auswahl des oder der Schwellenwerte verwendet, welche die stärkste Verschmutzung und/oder Beschädigung usw. aufweisen.

[0026] Die oben beschriebene Menge der ausgewählten Banknoten muß mindestens eine nicht umlauffähige und mindestens eine umlauffähige Banknote umfassen. Bessere Ergebnisse bei der Bestimmung oder Auswahl der Schwellenwerte für die Trennung von Banknoten in umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten werden jedoch erzielt, falls jeweils eine größere Anzahl von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten ausgewählt und im Betriebsmodus für die Festlegung des oder der Schwellenwerte von der Banknotenbearbeitungsmaschine 1 bearbeitet wird.

[0027] Weiterhin ist es möglich, neben der beschriebenen Unterscheidung von umlauffähigen und nicht umlauffähigen Banknoten, weitere Unterscheidungen vorzunehmen, die vom Zustand der Banknoten abhängen. Beispielsweise können zusätzliche Schwellenwerte für Banknoten festgelegt werden, die für einen Verwendung in einem Geldausgabeautomaten geeignet sind. Derartige Banknoten müssen in der Regel höhere Ansprüche hinsichtlich ihres Zustands erfüllen, als allgemein umlauffähige Banknoten.

[0028] Ebenso soll unter dem Begriff Schwellenwert nicht nur ein für einen oder mehrere der Sensoren der Meßeinrichtung 41 fest vorgegebener Wert verstanden werden. Vielmehr können auch Funktionen, Interpolationen, Approximationen usw. vorgesehen werden, welche eine Trennfunktion beschreiben, die es erlaubt, die zu untersuchenden Banknoten in gewünschter Weise zu trennen.

Patentansprüche

1. Verfahren für die Einstellung einer Banknotenbearbeitungsmaschine, bei dem Schwellenwerte von Sensoren für die Erkennung nicht umlauffähiger Banknoten festgelegt werden, gekennzeichnet durch

Auswählen von mindestens einer umlauffähigen Banknote,

Auswählen von mindestens einer nicht umlauffähigen Banknote,
Bearbeiten der ausgewählten Banknoten mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine, wobei Daten mindestens eines Sensors gespeichert werden, Festlegen mindestens eines Schwellenwerts für den mindestens einen Sensor, durch Auswerten der gespeicherten Daten des mindestens einen Sensors.

Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung des mindestens einen Schwellenwerts durch Bestimmen des Schwellenwerts erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung des mindestens einen Schwellenwerts durch Auswahl des Schwellenwerts aus einer Vielzahl von vorgegebenen Schwellenwerten erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten getrennt bearbeitet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten mittels einer Trennkarte voneinander getrennt werden, wobei die Trennkarte bei der Bearbeitung erkannt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß umlauffähige und nicht umlauffähige Banknoten gemeinsam bearbeitet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rate der umlauffähigen und/ oder die Rate der nicht umlauffähigen Banknoten angegeben wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren für jede Sorte von Banknoten durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein weiterer Schwellenwert für umlauffähige und/ oder nicht umlauffähige Banknoten festgelegt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine weitere Schwellenwert für Banknoten festgelegt wird, die für Geldausgabeautomaten geeignet sind.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Schwellenwert von einer Trennfunktion gebildet wird.

12. Banknotenbearbeitungsmaschine für die

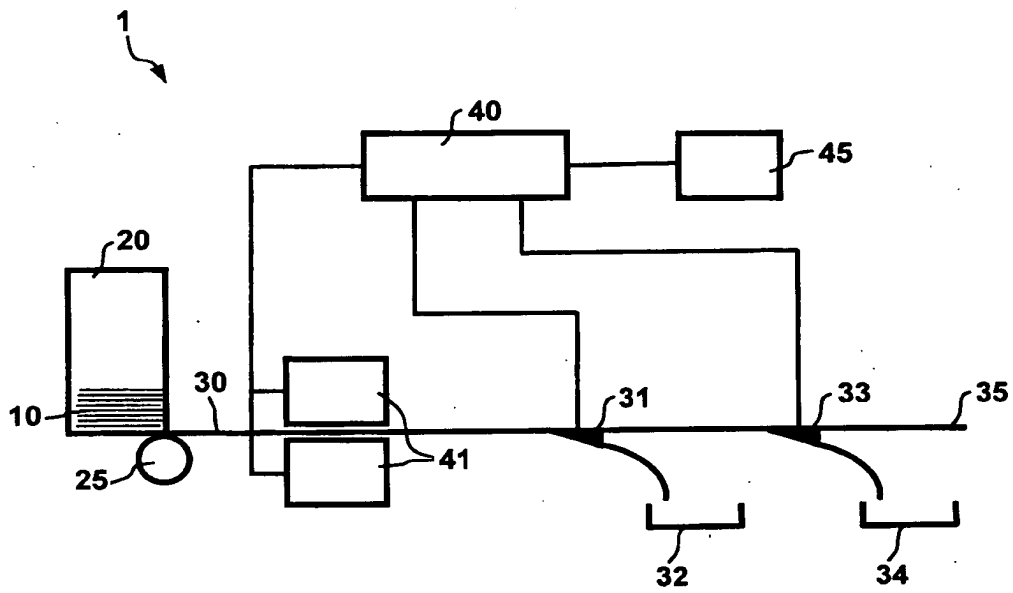


Fig.